

JP6317488

Publication Title:

ROLLER DRIVEN BRAKE TESTER

Abstract:

Abstract of JP 6317488

(A) Translate this text PURPOSE:To provide a roller driven brake tester in which the frictional coefficient of brake lining for automobile can be measured easily. CONSTITUTION:The roller driven brake tester comprises a rotary shaft 3 equipped at least with a roller 4 for rotating the tire of a vehicle and an inertial disc 5 having the inertial moment of the vehicle, a motor 1 for driving the rotary shaft 3, a tachometer 8 for measuring the rotation of the roller 4, a brake unit 7, a sensor 9 for measuring the hydraulic pressure of the brake, and an operating unit 14 for determining the frictional coefficient based on the r.p.m. and the hydraulic pressure thus measured, wherein the brake test is conducted while placing one wheel of the vehicle on the roller 4. In such brake tester, the brake unit 7 is provided with a section for measuring distortion thereof during brake operation and the operating unit 14 is provided with an operating mechanism for calculating the average brake torque from the variation of r.p.m. of the roller 4 and the variation of brake torque while correcting the measured value of distortion.

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-317488

(43)公開日 平成6年(1994)11月15日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 L 5/28		A 8505-2F		
G 0 1 N 3/56		G 9116-2J		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-106325

(22)出願日 平成5年(1993)5月7日

(71)出願人 000004455

日立化成工業株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)発明者 原 泰啓

茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成
工業株式会社下館研究所内

(72)発明者 井上 光弘

茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成
工業株式会社下館研究所内

(72)発明者 栗田 高明

茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成
工業株式会社下館研究所内

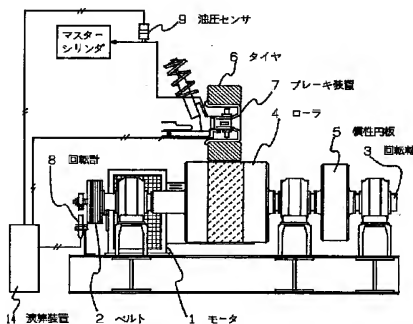
(74)代理人 弁理士 若林 邦彦

(54)【発明の名称】 ローラ駆動式ブレーキテスト

(57)【要約】

【目的】 自動車用ブレーキライニングの摩擦係数を簡単に測定するローラ駆動式ブレーキテストを提供する。

【構成】 少なくとも、車両のタイヤ6を回転させるローラ4及び車両の慣性モーメントを有する慣性円板5を具備した回転軸3、該回転軸3を駆動するモータ1、ローラ4の回転を測定する回転計8、制動を行うブレーキ装置7、ブレーキの油圧を測定する油圧センサ9並びに測定した回転数及び油圧から摩擦係数を求める演算装置14を有し、車両の一輪をローラ4に乗せてブレーキ試験を行うローラ駆動式ブレーキテストにおいて、前記ブレーキ装置7には制動時のブレーキ装置の歪みを測定する歪み測定部を付設し、前記演算装置14にはローラ4の回転数の変化量から平均制動トルクを算出すると共に、歪み測定値を補正しながら制動トルクの変化を算出する演算機構を備えたローラ駆動式ブレーキテスト。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも、車両のタイヤを回転させるローラ及び車両の慣性モーメントを有する慣性円板を具備した回転軸、該回転軸を駆動するモータ、ローラの回転を測定する回転計、制動を行うブレーキ装置、ブレーキの油圧を測定する油圧センサ並びに測定した回転数及び油圧から摩擦係数を求める演算装置を有し、車両の一端をローラに乗せてブレーキ試験を行うローラ駆動式ブレーキテストにおいて、前記ブレーキ装置には制動時のブレーキ装置の歪みを測定する歪み測定部を付設し、前記演算装置にはローラの回転数の変化量から平均制動トルクを算出すると共に、歪み測定値を補正しながら制動トルクの変化を算出する演算機構を備えたローラ駆動式ブレーキテスト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、一般に自動車に用いられるブレーキライニングの摩擦試験機に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車用摩擦材は、摩擦係数や摩耗等の摩擦特性の安定性が要求されている。これらの特性は、JIS D 4411のような定速式摩擦試験機やJASO C 406のようにブレーキダイナモメータ、ローラ駆動式ブレーキテスト等を用いて測定していた。この中で、ローラ駆動式ブレーキテストは、自動車技術ハンドブック等に示されるように、車両のタイヤを回転させるローラ及び車両の慣性モーメントを有する慣性円板からなる回転軸、その回転軸を駆動するモータにより構成され、車両の一端をローラに載せ、自動車のノイズ試験やブレーキ試験を行うものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のローラ駆動式ブレーキテストは車両の車輪にホイールトルクメータを取り付け、ホイールトルクメータで得られる制動トルク及び油圧によって摩擦係数を算出するものであった。ところが、ホイールトルクメータは車両のタイヤサイズに合わせて作るため、車両の型式が違えばその型式に合ったホイールトルクメータを作る必要があった。また、ホイールトルクメータは約20kgあり、車輪が重くなるほか、ディスクロータの熱放散が大きくなり、通常の摩擦状態を再現出来ない欠点がある。本発明は、制動トルクをホイールトルクメータ等で測定することなしに、簡易に摩擦係数を求めること出来るローラ駆動式ブレーキテストを提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、少なくとも、車両のタイヤを回転させるローラ及び車両の慣性モーメントを有する慣性円板を具備した回転軸、該回転軸を駆動するモータ、ローラの回転を測定する回転計、制動を行うブレーキ装置、ブレーキの油圧を測定する油圧セン

サ、測定した回転数及び油圧から摩擦係数を求める演算装置を有し、車両の一端をローラに乗せてブレーキ試験を行うローラ駆動式ブレーキテストにおいて、前記ブレーキ装置には制動時のブレーキ装置の歪みを測定する歪み測定部を付設し、前記演算装置にはローラの回転数の変化量から平均制動トルクを算出すると共に、歪み測定値を補正しながら制動トルクの変化を算出する演算機構を備えたローラ駆動式ブレーキテストに関する。

【0005】本発明を図面により説明する。図1は本発明の実施例になるローラ駆動式ブレーキテストの正面図を示す。1は駆動用のモータであり、回転軸3とベルト2で連結されている。回転軸3にはローラ4及び慣性円板5が取り付けられている。ローラ4に試験車両の一端のタイヤ6を乗せ、ローラ4の回転に合わせてタイヤ6が回転する構造である。モータ1を始動して、回転軸3が規定の回転速度に達したときに、モータ1の電源を遮断し、タイヤ6の内部のブレーキ装置7を作動させてブレーキテストを行う。回転軸3の軸端には回転計8が取り付けられており、ローラ4の回転数を測定する。また、ブレーキ装置7の内部のシリンダを作動させる油の油圧は、油圧センサ9によって測定する。

【0006】なお、回転計8には光電式や磁電式のパルス発生器を用いたものがあり、そのいずれでも良いが、回転軸が一回転するごとに少なくとも60パルスのパルスを発生するような形式でないと、回転数の正確な測定が出来ず、制動トルクが正確に求められない。図1におけるブレーキ装置7の構造を図2に示す。制動するブレーキパッド12がトルクメンバ10を押す。その結果トルクメンバ10が変形するので、そのときの歪み量を歪みゲージ11で測定する。従ってこの例では、歪み測定部は歪みゲージ11及びトルクメンバ10から構成される。歪みゲージ11は、歪みによって変化する抵抗値の変動で歪み量を測定するものであり、通常の歪み測定に用いられているもので良い。歪み量はアンプにより電流を電圧に変換する。なお、図において13はブレーキの爪部である。

【0007】回転数及び歪みの測定値は電圧値として演算装置のアナログ-デジタル変換器に入力し、演算装置14により摩擦係数を計算する。図3に摩擦係数の演算フローチャートを示す。演算装置14に回転計8及び歪みゲージ11の信号を一定間隔で入力する。 $n, n+1, \dots, n+d, n+d+n$ 回目の回転数の入力を $R_n, R_{n+1}, \dots, R_{n+d+n}$ とする。この回転数 R_n と R_{n+d+n} の変化量を求める。この変化量を信号の取込時間間隔 $\times d+n$ で割った値がタイヤの減速度である。この減速度の値に回転軸3の慣性モーメント(I)を掛けたものが n から $n+d+n$ までの平均制動トルクTである。

【0008】一方、ブレーキ装置7に付設したブレーキ装置部品の歪みを、歪み測定部からの信号をもとに制動トルクの変化に起因する歪みの変化として測定する。歪

みの変化の測定値は、前記測定と同時にアナログーデジタル変換器に入力する。この値を S_n 及び S_{n+d_n} とする。この S_n 、 S_{n+1} 、…… S_{n+d_n} の平均を求める。次式のように、この平均値で前記の平均トルク T を割って、補正係数 K とする。

【0009】

【数1】

$$K = T / \{ (S_n + S_{n+1} + \dots + S_{n+d_n}) / d_n \}$$

【0010】この値 K を S_n 、 S_{n+1} 、…… S_{n+d_n} に掛けると各瞬間の制動トルク T_i となる。このとき、信号取込時間間隔は、変化を再現するために 10^{-2} 秒以下であることが好ましく、平均制動トルク T を算出する間隔 d_n は、短いと回転計からの信号のノイズを拾うためトルクが正確に得られないので、50回以上が好ましい。上記したことから、図1のローラ駆動式ブレーキテストにおける演算機構は、測定した制動中の回転数及び歪みのアナログ値をデジタル値に変換するアナログーデジタル変換器、及び変換したデジタル値から平均制動トルクや制動トルクの変化を算出するコンピュータを含む。なお、演算装置14にはパーソナルコンピュータを用いるのが好ましい。一方、測定した油圧の平均値にブレーキ装置のシリンダ面積を乗じてブレーキの押し付け圧力を求め、前記制動トルクをこの押し付け圧力で除して摩擦係数が求められる。

【0011】以上の構成によるローラ駆動式ブレーキテストにおいては、制動中の回転数の変化と制動装置の歪み量とから制動トルクを測定するので、タイヤに合わせてホイールトルクメータを設置し、制動トルクを測定する必要がない。また、各制動ごとに補正係数を求めているので、歪みゲージの雰囲気温度による補正をすることも不要である。その結果、簡単に制動トルク及び摩擦係数が算出できる。

【0012】

【実施例】つぎに本発明の実施例を説明する。図1における駆動用のモータ1は37kWのDCモータを用いた。回転軸3の慣性モーメントはモデル車両に合わせて 45 kg m^2 とした。回転軸3の軸端の回転計8は光電式のパルス発生器を使用し、ローラ4の回転数を測定した。パルス発生回数は1回転に60回とした。このパルス信号をFV変換器により電圧に変換した。また、ブレーキ装置7には歪み測定部として歪みゲージ11を取り付けた。

【0013】回転軸3が規定の回転速度450rpmに達したときにモータ1の電源を遮断し、タイヤ6内部のブレーキ装置7を動作させてブレーキテストを行った。またブレーキ装置7内の試験ブレーキパッド12には、JASO C 427に示されるようにK熱電対を埋め込み、一定の起動温度でブレーキテストを行った。回転数及び歪みの測定値は0~10Vの電圧値として、演算装置14のアナログーデジタル変換器に入力し、演算装置により摩擦係数を計算した。

【0014】演算装置14に、回転計8及び油圧センサ9の信号を0.01秒間隔で入力した($t=0.01$)。n回目及び $n+100$ 回目($d_n=100$)に取り込んだ回転数の差から、タイヤの平均減速度を求めた。この値に回転軸3の慣性モーメント I を掛け、ブレーキの平均制動トルク T とした。一方n回目から $n+100$ 回目までに取り込んだ歪みの測定値から、トルクメンバ10の制動トルクによる歪みの平均値 S 、及び上記平均制動トルク T からの補正係数 K を求めた。この補正係数 K を歪みの測定値に掛けて制動トルク T_i 、更に摩擦係数を算出した。これらの演算にはパーソナルコンピュータを用いた。この結果、簡易にブレーキの制動トルクの変化が調査でき、摩擦係数を求めることが出来た。

【0015】

【発明の効果】本発明によれば、ホイールトルクメータ等の制動トルクを測定する装置を用いることなく、ブレーキライニングの摩擦係数を簡単に測定することが出来る。経済的に且つ早く摩擦特性を調査することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例になるローラ駆動式ブレーキテストを示す正面図である。

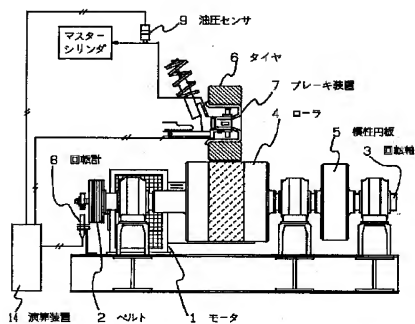
【図2】図1におけるブレーキ装置の構成を示す正面図である。

【図3】摩擦係数の演算順序を示すフローチャートである。

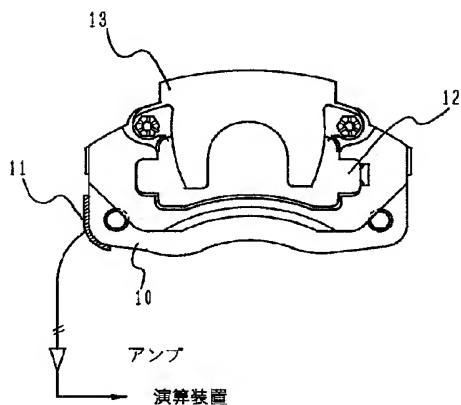
【符号の説明】

1…モータ、2…ベルト、3…回転軸、4…ローラ、5…慣性円板、6…タイヤ、7…ブレーキ装置、8…回転計、9…油圧センサ、10…トルクメンバ、11…歪みゲージ、12…ブレーキパッド、13…ブレーキ爪部、14…演算装置

【図1】



【図2】



【図3】

